

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/017960

International filing date: 02 December 2004 (02.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-007686  
Filing date: 15 January 2004 (15.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 February 2005 (17.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

17.12.2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 4 年   1 月 1 5 日  
Date of Application:

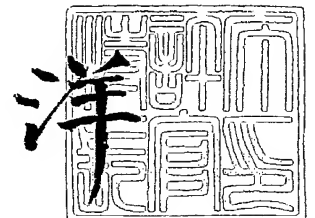
出 願 番 号            特 願 2 0 0 4 - 0 0 7 6 8 6  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 4 - 0 0 7 6 8 6 ]

出   願   人            松 下 電 器 産 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 5 年   2 月   4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 2174050035  
【提出日】 平成16年 1月15日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H01G 9/08  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内  
    【氏名】 佐藤 誠介  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内  
    【氏名】 芦▲崎▼ 政重  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内  
    【氏名】 森川 幸一  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内  
    【氏名】 西山 勇  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内  
    【氏名】 新保 成生  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005821  
    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100097445  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 岩橋 文雄  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100103355  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 坂口 智康  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100109667  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 内藤 浩樹  
【先の出願に基づく優先権主張】  
    【出願番号】 特願2003-404161  
    【出願日】 平成15年12月 3日  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 011305  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9809938

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

一対の電極が絶縁性のセパレータを介して対面するように配置された素子と、この素子を金属ケース（陽極側）内に収納して絶縁性のリングパッキンを介して密封する上蓋（陰極側）からなるコイン形蓄電素子であって、前記リングパッキンの金属ケースの底面と接する部分に突起部を設けたコイン形蓄電素子。

**【請求項 2】**

一対の電極が絶縁性のセパレータを介して対面するように配置された素子と、この素子を金属ケース（陽極側）内に収納して絶縁性のリングパッキンを介して密封する上蓋（陰極側）からなるコイン形蓄電素子であって、前記金属ケースの外周部にリングパッキンを押圧する突起部を設けたコイン形蓄電素子。

**【請求項 3】**

金属ケースの底面にリングパッキンを配置する位置よりも内側に凸状円環隆起部を設けた請求項 1 または 2 に記載のコイン形蓄電素子。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コイン形蓄電素子

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は各種電子機器に使用されるコンデンサや電池等のコイン形蓄電素子に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

この種のコイン形蓄電素子には、電気二重層コンデンサやボタン電池等があり、これらコイン形蓄電素子の一例としての電気二重層コンデンサの構成を図 6 に示す。同図に示すように、活性炭電極からなる陽極性の分極性電極 4 1 と、活性炭電極からなる陰極側の分極性電極 4 2 とをセパレータ 4 3 を介して対向配置し、そして陽極側の分極性電極 4 1 には陽極集電体 4 4 を設け、かつ陰極側の分極性電極 4 2 には陰極集電体 4 5 を設け、その後、前記一对の分極性電極 4 1、4 2 およびセパレータ 4 3 に電解液 4 6 を含浸させて、これらを陰極端子となる上ケース 4 7 と陽極端子となる下ケース 4 8 で構成される収納空間部に収納し、そして上ケース 4 7 の外周部に形成した折り曲げ部 5 0 と下ケース 4 8 の外周部との間に電気絶縁性を有するパッキン 4 9 を配置して下ケース 4 8 の外周部の先端部 5 1 をカーリングすることにより、パッキン 4 9 で上ケース 4 7 の折り曲げ部 5 0 を外側から包み込んで一对の分極性電極 4 1、4 2 を収納している収納空間部の気密封口を行うようにしている。

【0 0 0 3】

このような電気二重層コンデンサは、携帯電話をはじめとする小型携帯機器の主電源及びメモリバックアップ用電源として幅広く利用されており、その需要は、電子機器の小型化の流れに乗って、年々増加傾向にある。このような時代背景を踏まえ、電子機器の重要な構成要素である電気二重層コンデンサに対しては、長期にわたって高い信頼性を確保することが不可欠である。

【0 0 0 4】

前記信頼性を確保する方法として、特許文献 1 には下ケース内底部の分極性電極周囲にガイド部を設けることにより、分極性電極を所定の位置に接着することができ、電極のずれを防止することができるということが提案されている。

【0 0 0 5】

また、この電気二重層コンデンサの耐漏液性の向上は、品質上重要な課題である。電解液の漏液は、蓄電素子の特性劣化の要因となるばかりでなく、周辺回路及び機器の故障を引き起こす可能性もある。

【0 0 0 6】

このような耐漏液性の向上に対しては、特許文献 2 では、上ケースの外周部折曲げ部分を平坦部にし、その平坦部の幅を上ケースの厚みの 7 5 ~ 1 5 0 % の範囲にすることにより、耐漏液性が向上できるということが提案されている。

【0 0 0 7】

一方、ボタン電池においても、正極と負極の間にセパレータを介した電極を 2 つ合わせの金属容器内に収容されており、その外観構造は前記電気二重層コンデンサと同じような構成を有している。

【特許文献 1】 特開 2 0 0 3 - 2 2 9 3 5 号公報

【特許文献 2】 特開 2 0 0 0 - 4 8 7 8 0 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 8】

近年、機器の小型化による電子部品の高集積化に伴い、基板上の電子部品の高集積化が進んでいる。これに適したハンダ付け方法として、リフローハンダ付けによる面実装が主流となってきている。リフローハンダ付けとは、ハンダの塗布されたプリント基板に載置

した蓄電素子を基板ごと 2 0 0 ℃以上の高温雰囲気の炉内を通過させ、ハンダ付けを行う方法である。さらに、環境問題を考慮したハンダの鉛フリー化の進行に伴い、鉛系ハンダよりも融点が 2 0 ℃程度高い銀系のハンダによるリフローハンダ付けが行われるようになり、基板に搭載される電子部品に対しても、より高い耐熱性が求められるようになってきている。

#### 【0 0 0 9】

しかしながら前記従来の電気二重層コンデンサにおいては、ハンダ付け温度が 2 5 0 ℃程度に達する鉛フリーのリフローハンダ付け時に、高温状態で有機電解液の溶媒の蒸気圧が高まり、蓄電素子の内圧が著しく上昇することにより下ケース 4 8 とパッキン 4 9 底面のシール面に隙間が生じ、電解液 4 6 が外部に漏液するという課題を有している。

#### 【0 0 1 0】

本発明はこのような従来の課題を解決し、高温リフローに対する耐熱性を向上させたコイン形蓄電素子を提供することを目的とするものである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0 0 1 1】

前記課題を解決するために本発明の請求項 1 に記載の発明は、一対の電極が絶縁性のセパレータを介して対面するように配置された素子と、この素子を金属ケース（陽極側）内に収納して絶縁性のリングパッキンを介して密封する上蓋（陰極側）からなるコイン形蓄電素子であって、前記リングパッキンの金属ケースの底面と接する部分に突起部を設けた構成とすることにより、気密性を向上させることができ、高温リフローに対する耐熱性を向上させることができるという作用を有する。

#### 【0 0 1 2】

本発明の請求項 2 に記載の発明は、一対の電極が絶縁性のセパレータを介して対面するように配置された素子と、この素子を金属ケース（陽極側）内に収納して絶縁性のリングパッキンを介して密封する上蓋（陰極側）からなるコイン形蓄電素子であって、前記金属ケースの外周部にリングパッキンを押圧する突起部を設けた構成とすることにより、リングパッキンの収縮率が高くなり、上蓋末端折り曲げ部との応力が上昇することから気密性を向上させることができ、高温リフローに対する耐熱性を向上させることができるという作用を有する。

#### 【0 0 1 3】

本発明の請求項 3 に記載の発明は、金属ケースの底面にリングパッキンを配置する位置よりも内側に凸状円環隆起部を設けた構成とするものであり、高温リフロー時の内圧上昇に伴う金属ケースの膨れを凸状円環隆起部の内側すなわち製品中心部に集中することで低減でき、その結果、高温リフローに対しても気密性及び耐漏液性が低下しないという作用を有する。

#### 【発明の効果】

#### 【0 0 1 4】

本発明は、金属ケースの外周部と上蓋の外周部との間に配設されるリングパッキンの金属ケースの底面と接する部分に突起部を設けた構成とすることにより、かしめる際の応力をリングパッキンの突起部に集中させることができるので、リングパッキン底面の圧縮率を部分的に高くすることができ、金属ケースの折り曲げ圧縮位置を下げすぎることなく気密性を向上させることができ、高温リフローに対する耐熱性の向上を図ることができる。

#### 【0 0 1 5】

また、金属ケースの外周部にリングパッキンを押圧する突起部を設けた構成とすることにより、リングパッキンと金属ケースが接触する際の水平方向の応力を上蓋末端折り曲げ部に集中させることができるので、リングパッキン側面の圧縮率を部分的に高くことができ、気密性及び高温リフローに対する耐熱性の向上を図ることができる。

#### 【0 0 1 6】

また、前記金属ケースの底面にリングパッキンを配設する位置よりも内側に凸状円環隆起部を設けた構成とすることにより、高温リフロー時の内圧上昇に耐えるシール性を保持

することができるという効果を奏するものである。

【0017】

なお、リングパッキンの金属ケースの底面と接する部分に設けた突起部の設置位置は、金属ケースの底面と接する面の中心部に近ければより好ましい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明をする。

【0019】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1によるコイン形電気二重層コンデンサの構成を示した部分断面図である。同図において、金属ケース11と上蓋13の内底面に集電材18をそれぞれ塗布し、一对の分極性電極17がセパレータ19を介して集電材18と接触するように金属ケース11と上蓋13に挿入されている。また、一对の分極性電極17には電解液20が含浸されている。

【0020】

そして上蓋13の外周部に形成した折り曲げ部14と金属ケース11の外周部12との間に電気絶縁性を有するリングパッキン15を配置して金属ケース11の外周部12の先端をカーリングすることにより、リングパッキン15が押圧されて上蓋13の折り曲げ部14を包み込んで気密封口される。

【0021】

前記リングパッキン15は図2に示すような形状からなり、カーリングすることによりリングパッキン15に設けた突起部16が金属ケース11の内底面に押しつぶされて密着されるので気密性の高い封口を行うことができる。

【0022】

(実施の形態2)

図3は本発明の実施の形態2によるコイン形電気二重層コンデンサの構成を示した部分断面図である。同図において、金属ケース21と上蓋23の内底面に集電材28をそれぞれ塗布し、一对の分極性電極27がセパレータ29を介して集電材28と接触するように金属ケース21と上蓋23に挿入されている。また、一对の分極性電極27には電解液30が含浸されている。

【0023】

そして上蓋23の外周部に形成した折り曲げ部24と金属ケース21の外周部22との間に電気絶縁性を有するリングパッキン25を配置して金属ケース21の外周部22の先端をカーリングすることにより、リングパッキン25が押圧されて上蓋23の折り曲げ部24を包み込んで気密封口される。

【0024】

前記金属ケース21の外周部22にリングパッキン25を押圧する突起部26を設けているので、カーリングすることにより金属ケース21の外周部22に設けた突起部26がリングパッキン25の側面に応力が集中し、その応力は上蓋23の折り曲げ部24へ伝達され、これにより、気密性の高い封口を行うことができる。

【0025】

(実施の形態3)

図4は本発明の実施の形態3によるコイン形電気二重層コンデンサの構成を示した部分断面図である。同図において、前記図3と同様に一对の分極性電極27が絶縁性のセパレータ29を介して対面するように配置され、この一对の分極性電極27を金属ケース21内に収納して絶縁性のリングパッキン25を介して上蓋23で密閉してあるもので、前記金属ケース21の外周部22にリングパッキン25を押圧する突起部26を設けており、また、金属ケース21の底面にはリングパッキン25を配設する位置よりも内側に凸状円環隆起部31を設けた構成としたものである。

【0026】

以下、前記各実施の形態の具体的な実施例について説明する。

【0027】

(実施例 1)

前記実施の形態 1 において、分極性電極は平均粒径  $5\ \mu\text{m}$  の石油コークス系活性炭粉末と導電性付与剤として平均粒径  $0.05\ \mu\text{m}$  のカーボンブラック、ポリテトラフルオロエチレン（以下、PTFE と略す）を分散した水溶性バインダー溶液（PTFE 濃度：60%）を 10 : 2 : 1 の重量比に混合して混練機で十分に混練した後、水の分散溶媒を少しずつ加えてさらに混練してペーストを作製し、その後、このペーストを成型機にて成形して、 $100^\circ\text{C}$  の大気中で 1 時間乾燥して成型体を得た。

【0028】

この成型体を寸法 60 mm の円板状に切断して 2 枚 1 組の分極性電極を得た。

【0029】

次に、この 2 枚の分極性電極と厚さ  $50\ \mu\text{m}$  で 65 mm の円板状のセパレータに、プロピレンカーボネートの溶媒に 4 エチルアンモニウム 4 フッ化ホウ素を溶解した電解液を浸した。

【0030】

次に、この一対の分極性電極がその間にセパレータを介在して対面するようにし、続いて、ステンレスの金属ケースと上蓋の内面に導電層を介して前記分極性電極が接するように配置して、その周縁部を絶縁性のリングパッキンにより密閉して、直径 6.8 mm、高さ 1.4 mm のコイン形電気二重層キャパシタを得た。

【0031】

(実施例 2)

前記実施例 1 において、電解液として溶媒にスルホランを用いた以外は前記実施例 1 と同様にしてコイン形電気二重層コンデンサを作製した。

【0032】

(実施例 3)

前記実施の形態 2 において、前記実施例 1 と同様の分極性電極と電解液を用いた以外は前記実施の形態 2 と同様にしてコイン形電気二重層コンデンサを作製した。

【0033】

(実施例 4)

前記実施例 3 において、電解液として溶媒にスルホランを用いた以外は前記実施例 3 と同様にしてコイン形電気二重層コンデンサを作製した。

【0034】

(実施例 5)

前記実施の形態 3 において、前記実施例 1 と同様の分極性電極と電解液を用いた以外は前記実施の形態 3 と同様にしてコイン形電気二重層コンデンサを作製した。

【0035】

(実施例 6)

前記実施例 5 において、電解液として溶媒にスルホランを用いた以外は前記実施例 5 と同様にしてコイン形電気二重層コンデンサを作製した。

【0036】

(比較例 1)

前記実施例 1 において、リングパッキン 15 に突起部を設けないようにした以外は前記実施例 1 と同様にしてコイン形電気二重層コンデンサを作製した。

【0037】

(比較例 2)

前記実施例 2 において、リングパッキン 15 に突起部を設けないようにした以外は前記実施例 2 と同様にしてコイン形電気二重層コンデンサを作製した。

【0038】

前記実施例 1 ～ 6 および比較例 1 および 2 のコイン形電気二重層コンデンサについて、



図5に示す温度プロファイルでリフローハンダ付けを行い、その容量変化と漏液の検査結果を(表1)に示す。なお、サンプル数は20個であり、容量変化はリフロー前後の容量変化率である。

【0039】

【表1】

	電解液溶媒	容量変化	耐漏液性
実施例1	プロピレンカーボネート	3%	無し
実施例2	スルホラン	4%	無し
実施例3	プロピレンカーボネート	2%	無し
実施例4	スルホラン	3%	無し
実施例5	プロピレンカーボネート	1%	無し
実施例6	スルホラン	2%	無し
比較例1	プロピレンカーボネート	8%	5/20
比較例2	スルホラン	10%	7/20

【0040】

(表1)から明らかなように、前記実施例1～6のコイン形電気二重層コンデンサは比較例のコイン形電気二重層コンデンサに比べて、リングパッキン15から外部に漏液がなく、極めて安定したコイン形電気二重層コンデンサを得ることができた。

【0041】

このように本発明の電気二重層コンデンサは、リングパッキンの金属ケースの底面と接する部分に突起部を設ける、或いは、金属ケースの外周部にリングパッキンを押圧する突起部を設けた構成にすることにより、従来の電気二重層コンデンサに比較して、カーリング時の応力を一部分に集中させることができるので、電気二重層コンデンサの気密性が向上し、高温リフローに対する耐熱性の向上を図ることができるものである。

【0042】

また、前記金属ケースの底面にリングパッキンを配設する位置よりも内側に凸状円環隆起部を設けた構成とすることにより、高温リフロー時の内圧上昇に耐えるシール性を保持することができるという効果を奏するものである。

【0043】

なお、本実施の形態では電気二重層コンデンサについて説明をしたが、コイン形電池などのコイン形蓄電素子にも用いることができるものである。

【産業上の利用可能性】

【0044】

本発明のコイン形蓄電素子はコンデンサや電池に使用することができ、高温リフロー時の内圧上昇に耐えうるシール性を有し、鉛フローのリフローハンダ付けによる面実装が必要な電子機器の主電源及びメモリバックアップ電源として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】本発明の実施の形態1によるコイン形電気二重層コンデンサの構成を示す部分断面図

【図2】同実施の形態1によるリングパッキンの部分拡大図

【図3】同実施の形態2によるコイン形電気二重層コンデンサの構成を示す部分断面図

【図4】同実施の形態3によるコイン形電気二重層コンデンサの構成を示す部分断面図

【図 5】 リフローハンダ付け時の温度プロファイル図

【図 6】 従来の電気二重層コンデンサの断面図

【符号の説明】

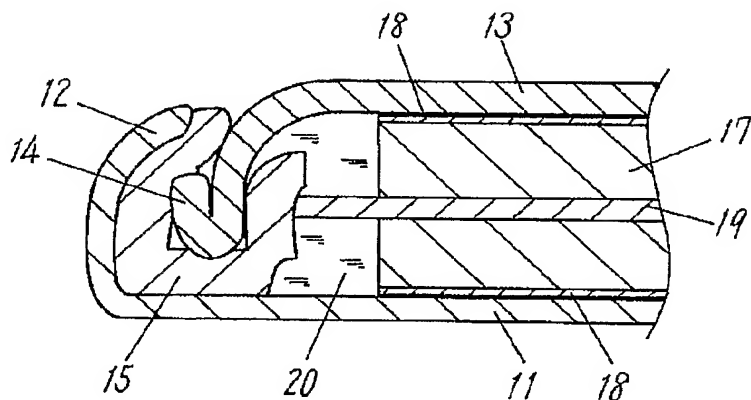
【 0 0 4 6 】

- 1 1 金属ケース
- 1 2 金属ケースの外周部
- 1 3 上蓋
- 1 4 上蓋の折り曲げ部
- 1 5 リングパッキン
- 1 6 突起部
- 1 7 一对の分極性電極
- 1 8 集電材
- 1 9 セパレータ
- 2 0 電解液

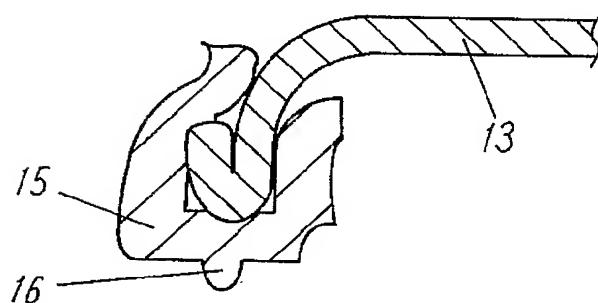
【書類名】 図面

【図 1】

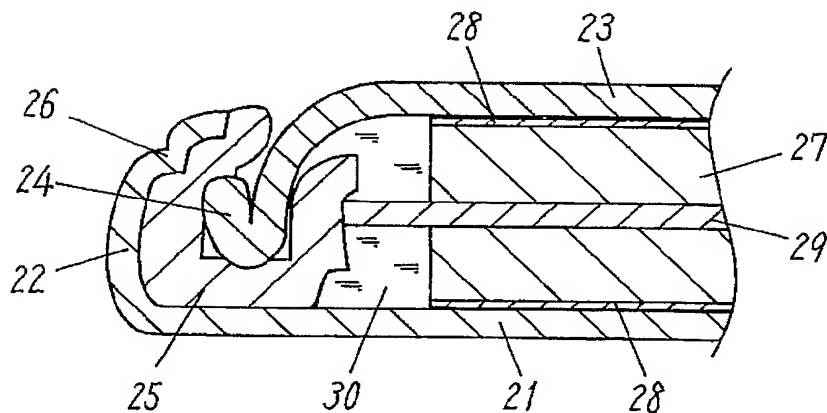
- |              |             |          |
|--------------|-------------|----------|
| 11 金属ケース     | 15 リングパッキン  | 18 集電材   |
| 12 金属ケースの外周部 | 16 突起部      | 19 セパレータ |
| 13 上蓋        | 17 一对の分極性電極 | 20 電解液   |
| 14 上蓋の折り曲げ部  |             |          |



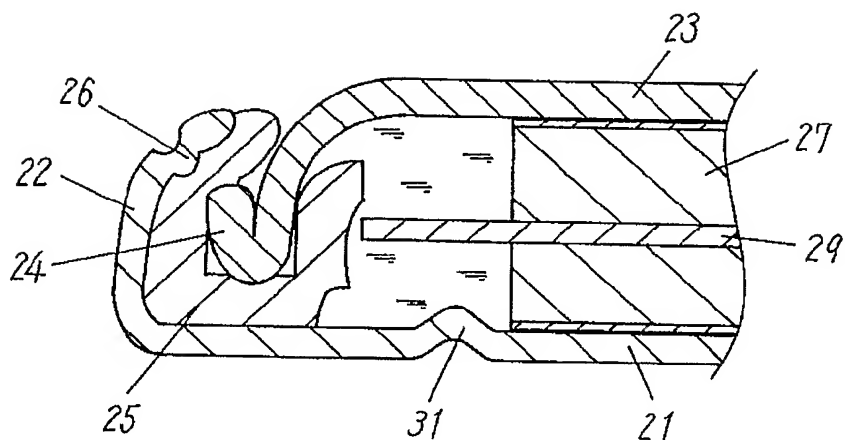
【図 2】



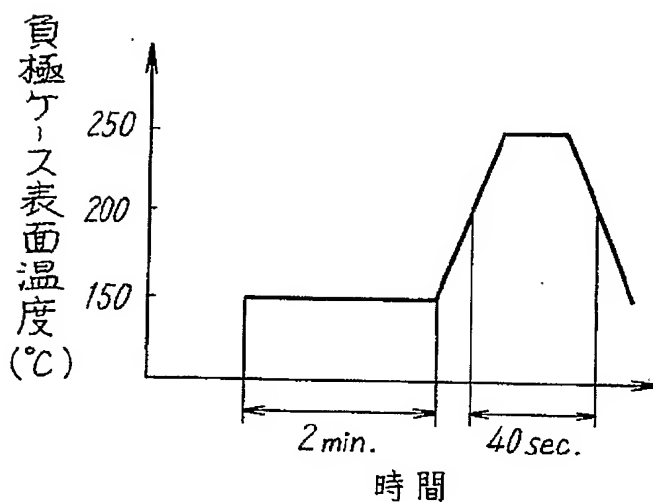
【図 3】



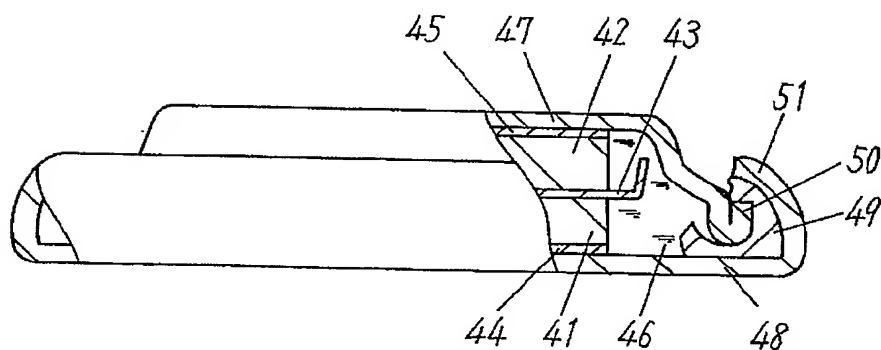
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通常よりも高温で処理するリフローハンダ時の耐漏液性を向上させたコイン形蓄電素子を提供することを目的とする。

【解決手段】 一对の電極 1 7 が絶縁性のセパレータ 1 9 を介して対面するように配置された素子と、この素子を金属ケース 1 1（陽極側）内に収納して絶縁性のリングパッキン 1 5 を介して密封する上蓋 1 3（陰極側）からなるコイン形蓄電素子であって、前記リングパッキン 1 5 の金属ケース 1 1 の底面と接する部分に突起部 1 6 を設けた構成とすることにより、カーリングする際の応力をリングパッキン 1 5 の突起部 1 6 に集中させることができるので、高温リフローに対する耐熱性を向上させることができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 4 - 0 0 7 6 8 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社